

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-258623

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G09F 9/00

H05K 9/00

(21)Application number : 10-063256

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.03.1998

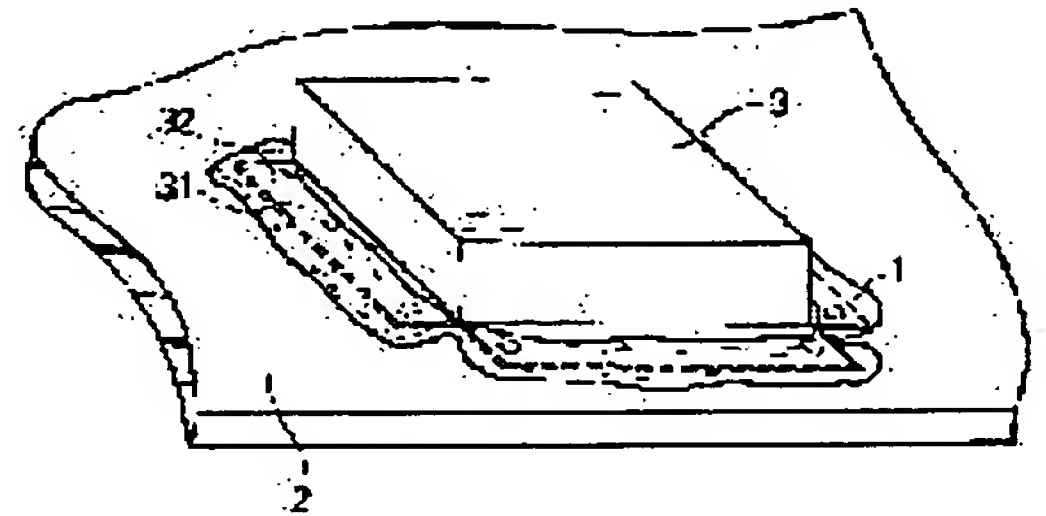
(72)Inventor : NAKAJIMA YASUMASA

## (54) PLANE DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide electronic and electric equipment such as the plane display device which can effectively prevent a radio wave leakage and is free of an increase in cost for the prevention.

SOLUTION: A part where an electromagnetic wave leaks such as the joint part between an electromagnetic wave shield case 3 and a printed board 2 below it is coated with electromagnetic wave shield paste 1 formed by dispersing powder of a magnetic material in a setting resin material. Or an electromagnetic wave generation part such as a cable connector and a driving IC is coated with the electromagnetic wave shield paste 1. Or the electromagnetic wave shield paste 1 further contains powder of a conductive material.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-258623

(43)公開日 平成11年(1999) 9 月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 F 1/1345  
G 0 9 F 9/00 3 0 9  
H 0 5 K 9/00

F I  
G 0 2 F 1/1345  
G 0 9 F 9/00 3 0 9 Z  
H 0 5 K 9/00 K

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-63256  
(22)出願日 平成10年(1998) 3 月13日

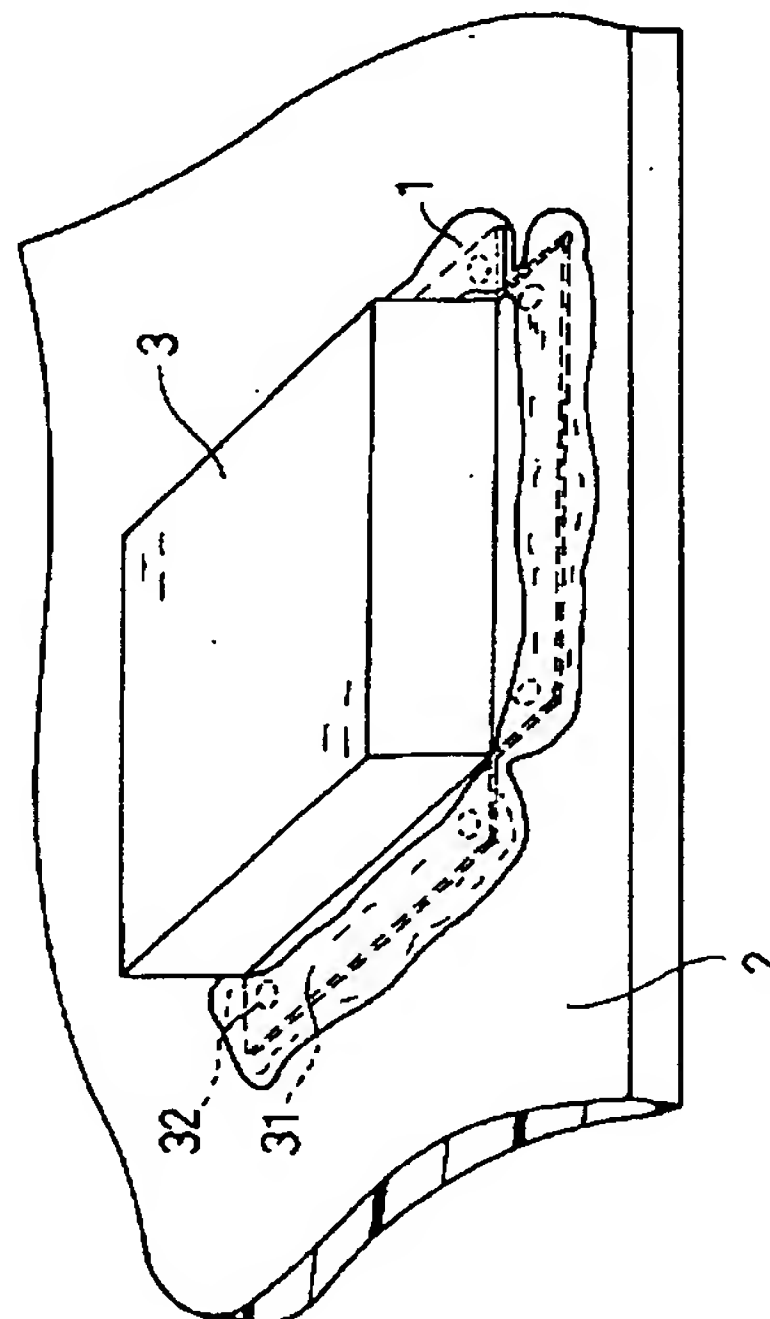
(71)出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
(72)発明者 中島 康雅  
兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会  
社東芝姫路工場内  
(74)代理人 弁理士 薦田 瑋子 (外1名)

(54)【発明の名称】 平面表示装置

(57)【要約】

【課題】 平面表示装置等の電子・電気機器において、電磁波漏れを効果的に防止できるとともに、このためのコストの増大をほとんど招かないものを提供する。

【解決手段】 硬化性樹脂材料中に磁性材料の粉末が分散されて成る電磁波遮蔽ペースト1により、電磁波シールドケース3とその下方のプリント基板2との接合部といった電磁波が漏洩する部位を被覆する。または、ケーブルコネクタや駆動ICといった電磁波発生部位を電磁波遮蔽ペースト1により被覆する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を表示する表示パネルと、この表示パネルを駆動する駆動回路部と、前記駆動回路部に外部からの信号を供給するコネクタ部と、これらを収納する筐体とを備えた平面表示装置において、硬化性樹脂材料中に磁性材料の粉末が分散されて成る電磁波遮蔽吸収材により、前記コネクタ部、前記駆動回路部の電源系配線領域または電子部品搭載領域、または、前記筐体の接合部を被覆したことを特徴とする平面表示装置。

【請求項2】 前記電磁波遮蔽吸収材が導電性材料の粉末を含むことを特徴とする請求項1記載の平面表示装置。

【請求項3】 前記筐体が電磁波シールド用の金属体から成ることを特徴とする請求項1記載の平面表示装置。

【請求項4】 前記駆動回路部はプリント基板から成り、前記電子部品搭載領域に前記表示パネルを制御するコントローラICを含むことを特徴とする請求項1記載の平面表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁波漏れが防止された平面表示装置に関する。また、このために用いることのできる電磁波漏れ防止用の封止・目地止め材であって、IC等の電子部品、プリント基板上の配線領域もしくは部品搭載領域、またはケーブルのコネクタといった電磁波が発生する部位を封止するか、または、電子・電気装置の電磁波シールド筐体の接合部といった電磁波が漏洩する部位を目地止めするのに用いられる硬化性樹脂材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、各種コンピューター機器や情報機器と各種自動制御装置を搭載した機器が広範に普及することにより、また、特にこれらの高性能化に伴って電気回路が高速化されることにより、これら機器からの電磁波漏れに対する対策が大きな課題となっている。

【0003】漏れ出した電磁波は、他の電子・電気機器に対する干渉・妨害(EMI、electromagnetic interference)を引き起こし、作動障害や場合によっては誤動作を引き起こすおそれがある。また、漏れ出した電磁波が作業者の健康に悪影響を与えるおそれがあるとの指摘もある。

【0004】そのため、欧米先進国では電磁波漏れの許容レベルについて各種法的規制を設けている例が多い。

【0005】電磁波漏れを防止する方策としては、(1)回路や回路基板の設計の工夫によるものと、(2)電磁波を遮蔽する筐体または被覆体を設ける方法とがある。いずれの方策も、電磁波が発生する部位から周囲への漏れ出しを防止する場合と、周囲からの電磁波を漏れ込みを遮断する場合とがある。

【0006】上記(1)としては、回路へのノイズフィルタの組み込み、接地(Ground)接続の強化、搭載部品及び配線パターンのレイアウト改良、回路基板の小型化などが行われている。しかし、このような方法のみで電磁波漏れを確実に防止することは、困難な場合が多いため、上記(2)の方策が重要となる。

【0007】上記(2)の方策について、閉じ開き式のノートパソコンの蓋部分、または、据え置き型の液晶モニター等として用いられる液晶表示装置を例にとり説明する。

【0008】(i)導電性塗料を液晶表示装置のプラスチック製筐体に塗布する。または、カーボンブラック等の導電性材料の粉末を練り込んだプラスチックを筐体の素材として用いる。

【0009】(ii)電磁波シールドケースを特定の個所に被せてネジ止めする。例えば、駆動用プリント基板上における電磁波発生が顕著な部位、または、電磁波の影響を受ける制御部を電磁波シールドケースで覆う。

【0010】(iii)金属箔と絶縁性の粘着層とからなる電磁波シールドテープ、または、外表面に金属膜を堆積した絶縁フィルムと粘着層とからなる電磁波シールドテープを、駆動用プリント基板上の電子部品搭載領域や配線形成領域といった電磁波発生部位に貼り付ける(特開平6-37478、特開平7-333638)。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、遮蔽用筐体等に僅かな隙間があっても、この隙間が、電磁波の波長によって決まる最小限の間隔を上回る限り、ここから電磁波が漏れ出すかまたは漏れ込んでしまう。

【0012】例えば、電子情報機器等において、筐体を構成する部材同士の接合部や、入力ケーブル用の孔とケーブルとの間には、熱膨張率の相違、部材や組立の寸法精度等の理由から電磁波が漏れ得る隙間がほぼ必然的にある程度は生じるのであり、これを全くなくすることは非常に困難である。シールド用筐体を二重とするならばコスト増大をもたらすだけでなく、製品重量の増大を招く。

【0013】例えば、電磁波遮蔽用に被せるケースをシャーシー等に取り付ける際には、通常ねじ止めにより行うが、かなり多数のねじを用いてねじ止めしないと、ケースとシャーシーとの間隔を完全に密閉することは困難である。多数のねじ止めを行うことは、上記と同様、コスト増大と製品重量の増大を招く。

【0014】電磁波シールドテープを電磁波発生部位に貼り付けるとしても、プリント基板上の複雑な形状の電子部品搭載部分や、ケーブルのコネクタ部分などを完全に包むことは容易でなく、多くの場合、僅かな隙間を生じることとなる。

【0015】本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、平面表示装置等の電子・電気機器において、電磁

波漏れを効果的に防止できるとともに、このためのコストの増大をほとんど招かないものを提供する。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1の平面表示装置においては、画像を表示する表示パネルと、この表示パネルを駆動する駆動回路部と、前記駆動回路部に外部からの信号を供給するコネクタ部と、これらを収納する筐体とを備えた平面表示装置において、硬化性樹脂材料中に磁性材料の粉末が分散されて成る電磁波遮蔽吸収材により、前記コネクタ部、前記駆動回路部の電源系配線領域または電子部品搭載領域、または、前記筐体の接合部を被覆したことを特徴とする。

【0017】上記構成により、電磁波漏れを効果的に防止することができ、しかもこのためにコスト増大を招くことがほとんどない。

【0018】請求項2の平面表示装置においては、さらに、前記電磁波遮蔽吸収材が導電性材料の粉末を含むことを特徴とする。

【0019】上記構成により、電磁波漏れを一層効果的に防止することができる。

【0020】請求項3の平面表示装置においては、前記筐体が電磁波シールド用の金属体から成ることを特徴とする。

【0021】請求項4の平面表示装置においては、前記駆動回路部はプリント基板から成り、前記電子部品搭載領域に前記表示パネルを制御するコントローラICを含むことを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明に用いる電磁波遮蔽吸収材は、硬化性樹脂材料中に、磁性材料または導電性材料の粉末が分散されて成る。

【0023】磁性材料は、強磁性非導電性材料であって、好ましくはフェライトである。磁性材料は、硬化性樹脂材料中に例えば30～90重量%含まれる。

【0024】導電性材料としては、硬化性樹脂への親和性、分散性と導電性を備えたものならばいずれも使用できるが、好ましいものとしては、導電性ペーストに一般に用いられているアルミニウムや銀を挙げることができる。

【0025】硬化性樹脂としては、常温硬化性で2液型（使用時に、主剤と硬化剤とを混合するタイプ）のシリコン系樹脂が好ましいものとして挙げられる。しかし、用途によっては、紫外線硬化型の1液型のシリコン系樹脂、熱硬化性のエポキシ樹脂、常温硬化型や紫外線硬化型のエポキシ樹脂などが好ましい。これらの他にも、適当な作業性や接着性、硬化後の耐久性などを備えるならば、一般的な封止や目地止めに用いられる各種の硬化性樹脂が使用可能である。

【0026】硬化前の樹脂は、塗布が容易であり、かつ垂れ落ちがほとんどないペースト状であることが好まし

い。

【0027】硬化後の樹脂は、ゴム状であっても、硬いものであっても良い。しかし、一般には、シリコン系樹脂に多く見られるゴム状のものがより好ましい。対象物を被覆し封止するためには硬くても強靱であれば適しているが、筐体やケースの接合部の隙間を目地止めするためにはゴム状のものがより適している場合が多い。

【0028】硬化性樹脂には、必要により、硬化前の流動特性を改善し、硬化後の樹脂の強度や接着性を改善するための、充填材、粘性樹脂成分、相容化剤等が添加される。

【0029】硬化性樹脂材料は、ICや配線パターン等を被覆し封止する目的では適当な電気絶縁性を備えるものが好ましい。しかし、筐体の接合部を被覆し目地止める目的では、導電性材料の粉末を含んで、電磁波遮蔽性能を高めたものがより好ましい。特に、筐体が電気導電性であるならば、導電性材料の粉末を含むことにより接地接続を強化することができる。

【0030】以下に、パソコン用の液晶モニターを例にとり、上記の電磁波遮蔽吸収材を、各部位に使用した場合について説明する。

【0031】図1には、電磁遮蔽ペースト1を、表示パネルを駆動する駆動用実装プリント基板2上において、電磁波発生密度の高い部位である電源系回路（入力インターフェース信号系配線を含む）を覆う電磁波シールドケース3と、プリント基板2との間の目地に塗布する場合について模式的に示す。図示の例では、カバー状の電磁波シールドケース3は下方が開いた上下に扁平な略直方体であり、下方の開口縁をなす四辺のそれぞれからは、短冊状の、プリント基板2への取り付けシロ31が延出されている。この取り付けシロ31の両端部には、ねじ孔32が備えられ、ねじ止めによりプリント基板2に取り付けられる。この後、取り付けシロ31の外縁に沿って電磁波遮蔽ペースト1が塗布される。

【0032】取り付けシロ31とプリント基板2とを完全に密着させるのは困難であるため、通常、ところどころに僅かな隙間が生じるのであるが、電磁波遮蔽ペースト1により目地止めされる。これにより、電磁波の漏れが防止される。

【0033】図1の例においては、電磁波シールドケース3に対する接地接続（グラウンド）を強化するために導電性材料の粉末を含むものを用いることができる。

【0034】図2には、駆動用プリント基板2上のコントローラIC4が電磁波遮蔽ペースト1により被覆された様子を示す。

【0035】電磁波遮蔽ペースト1により、コントローラIC4のリード線及び、リード線とプリント配線との接続部も含めて電磁波遮蔽ペースト1により封止される。このため、電磁波が漏れ出す隙間が密閉される。この際、電磁波遮蔽ペースト1には、フェライトといった



非導電性の磁性材料のみからなる粉末を含むものを用いる。

【0036】電磁波遮蔽ペースト 1 による遮蔽であるため、搭載部品の形状が複雑であって前述のような電磁波シールドフィルムによっては完全に被覆することが困難な場合にも、容易に、隙間なく遮蔽することができる。

したがって、より確実な電磁遮蔽を行うことができる。

【0037】図 3 には、駆動用プリント基板 2 の端部に位置するケーブルコネクタ 5 を、電磁波遮蔽ペースト 1 により封止した様子を示す。

【0038】入力ケーブル 6 は、駆動用プリント基板 2 に電源及び入力信号を供給するためのものであり、ケーブルコネクタ 5 は、この入力ケーブル 6 先端の差し込みプラグ 51 と、これを受けるケーブルソケット 52 からなる。

【0039】入力ケーブル 5 のケーブル線は電磁遮蔽層を有するケーブル被覆により覆われているが、接続端部である差し込みプラグには設けられていない。また、差し込みプラグ 51 と、ケーブルソケット 52 との間には、ほぼ必然的に隙間が生じる。この隙間を放置するならば、このケーブルコネクタ 4 部分からかなりの電磁波が漏れ出すことになる。

【0040】図 3 に示す方法により、ケーブルコネクタ 4 部分からの電磁波の漏れが、容易かつ確実に防止または抑制される。

【0041】図 4 には、上記駆動用プリント基板 2 及び表示パネルを収納する、液晶モニタ 70 の筐体 7 の接合部分 71 を、電磁波遮蔽ペースト 1 により目地止めした様子を示す。

【0042】このような目地止めにより、接合部の僅かな隙間から電磁波が漏れ出すのが防止される。また、外\*

\* 部の電磁波がこの隙間から漏れ込んで内部の駆動回路が干渉や妨害を受けることが防止される。

【0043】

【発明の効果】平面表示装置等の電子・電気機器において、電磁波漏れを効果的に防止できるとともに、このためのコストの増大をほとんど招かないものを提供する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】電磁波遮蔽ペーストにより、駆動用プリント基板上の電磁波発生部位を被覆する電磁波シールドケースと、駆動用プリント基板との間を目地止めした例を示す模式的な斜視図である。

【図 2】駆動用プリント基板 2 上のコントローラ IC 4 が電磁波遮蔽ペースト 1 により被覆された様子を示す模式的な斜視図である。

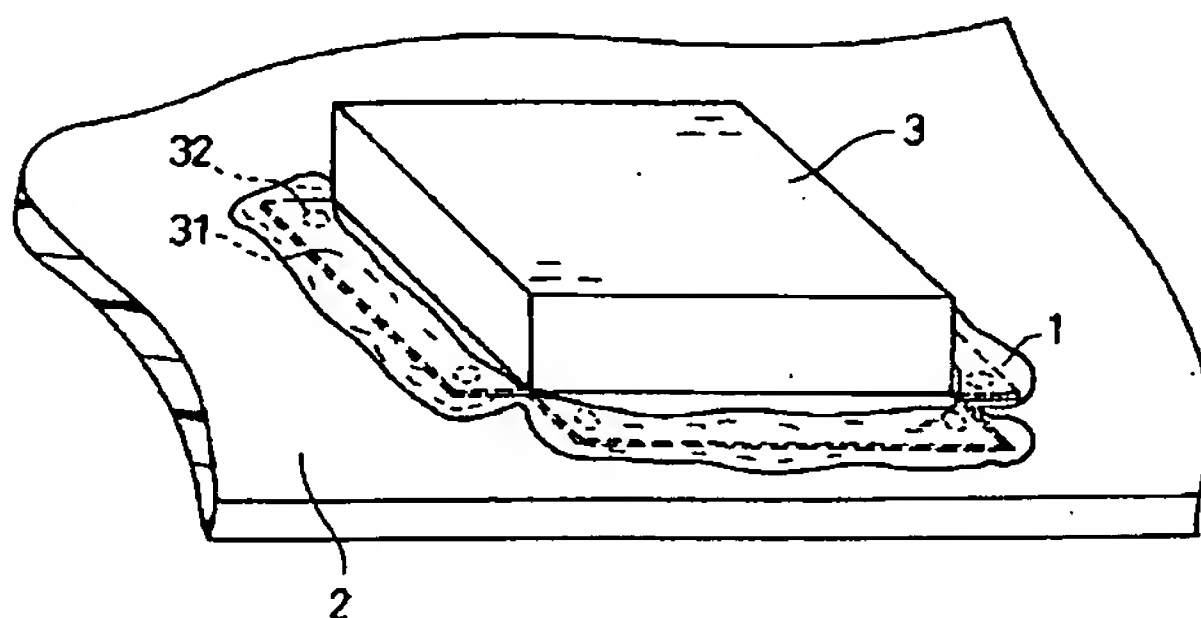
【図 3】駆動用プリント基板 2 の端部に位置するケーブルコネクタ 5 を、電磁波遮蔽ペースト 1 により封止した様子を示す模式的な斜視図である。

【図 4】液晶モニタの筐体の接合部分を、電磁波遮蔽ペーストにより目地止めした様子を示す模式的な斜視図である。

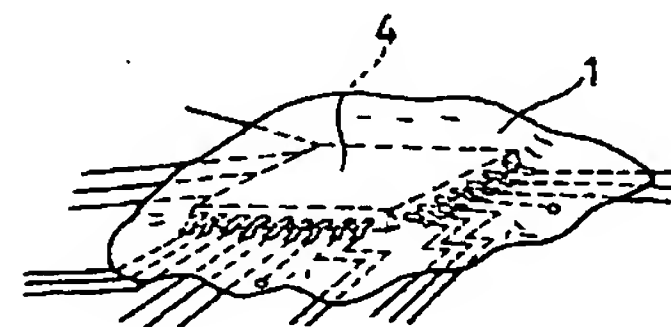
【符号の説明】

- 1 電磁波遮蔽ペースト
- 2 液晶モニタ内蔵の駆動用プリント基板
- 3 駆動用プリント基板の一部に被せられる電磁波シールドケース
- 4 駆動用プリント基板上のコントローラ IC
- 5 ケーブルコネクタ
- 51 差し込みプラグ
- 52 ソケット
- 6 入力ケーブル
- 7 液晶モニタの筐体

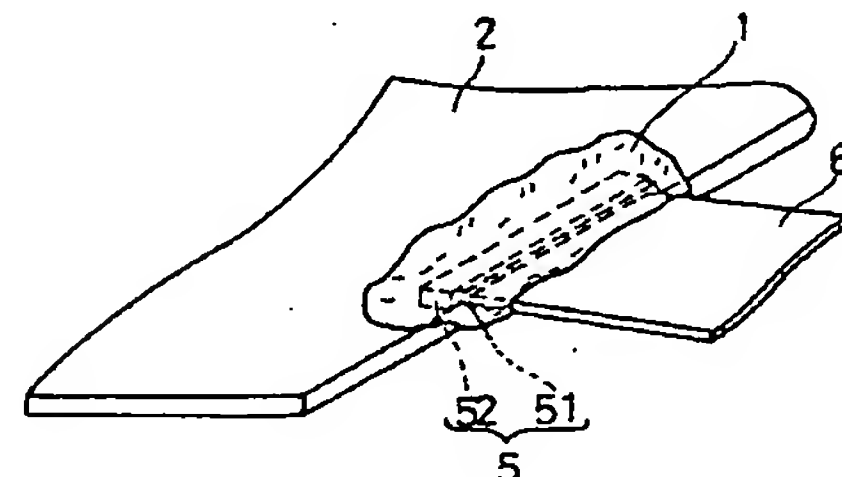
【図 1】



【図 2】



【図 3】



(5)

特開平11-258623

【図4】

